

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09322468
PUBLICATION DATE : 12-12-97

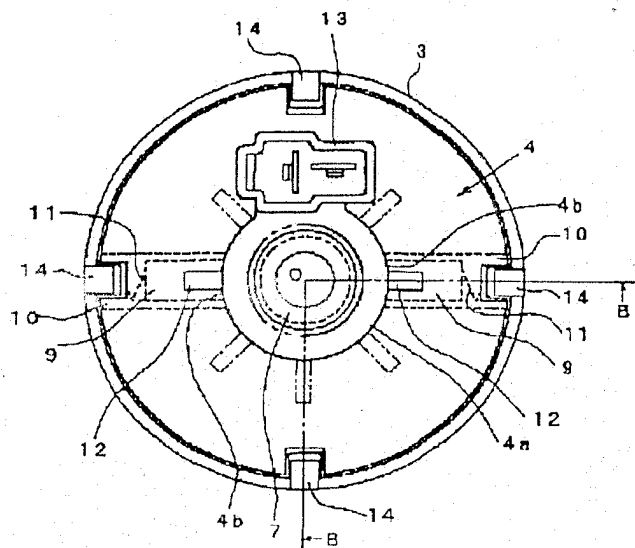
APPLICATION DATE : 30-05-96
APPLICATION NUMBER : 08137070

APPLICANT : ASMO CO LTD;

INVENTOR : UEDA KOJI;

INT.CL. : H02K 5/24

TITLE : SOUNDPROOF CONSTRUCTION FOR MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce noise and decrease the number of parts in a motor by providing means of fixing an end frame formed in one united body with a brush holder portion to a housing by placing it on the axis line of a brush.

SOLUTION: A metallic housing 3 houses a rotor of motor and also is shared as a yoke of the motor. At an end portion in axial direction of a housing 3, an opening for inserting the rotor into the housing 3 when assembling the motor is formed and closed with an end frame 4. The end frame 4 also functions as a brush holder 10 for retaining the brush 9 and is formed in one united body with a resin. A bearing 7 for supporting a rotating shaft of a rotor is projected out from the housing space partitioned with the housing 3 and end frame 4 and is pressured in a projected portion 4a almost at the center of the end frame 4. Other end of the rotating shaft is also treated in the same manner. The brush 9 is arranged by aligning its longitudinal direction to the radial direction of the rotor in the brush holder 10 and is pressed against a commutator with a coil spring 11. By doing this, the number of parts can be reduced and noise is inhibited.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

EP 20047 (3)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322468

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 2 K 5/24

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 2 K 5/24

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-137070

(22) 出願日 平成8年(1996)5月30日

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 上田 康志

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

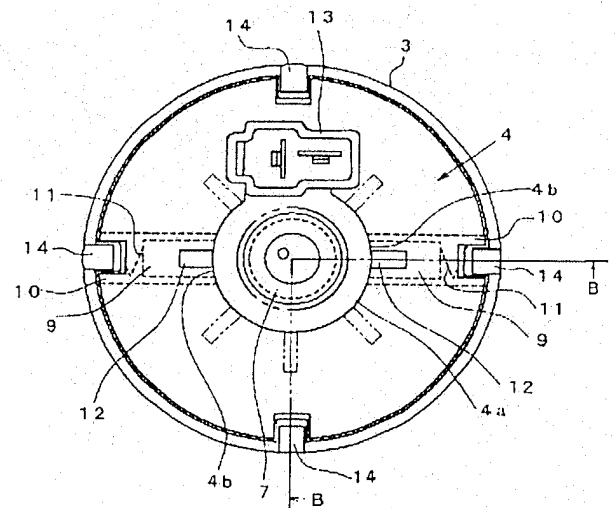
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 電動機の防音構造

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の増加を防止しつつ、電動機の騒音低減を図る。

【解決手段】 ブラシホルダ部10と一体成形された樹脂製のエンドフレーム4をハウジング3にかしめ固定する突出部14をブラシ9の軸線上に設ける。これにより、騒音発生源であるブラシ9の近傍にてエンドフレーム4をハウジング3に固定することができるので、エンドフレーム4の共振を有効に抑制することができる。したがって、電動機の騒音を有効に低減することができる。



4 : エンドフレーム
9 : ブラシ
12 : 補強リブ
14 : 突出部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部電源から電力を得て回転する回転子(1)と、

前記回転子(1)の整流子(1b)に接触するブラシ(9)と、

前記回転子(1)を収納し、軸方向端部に開口部(3a)を有するハウジング(3)と、

前記開口部(3a)を閉塞し、前記ブラシ(9)を保持するブラシホルダ部(10)と一体成形された樹脂製のエンドフレーム(4)と、

前記エンドフレーム(4)を前記ハウジングに固定する固定手段(14)とを有し、

前記固定手段(14)は、前記ブラシ(9)の軸線上に設けられていることを特徴とする電動機の防音構造。

【請求項2】 前記エンドフレーム(4)の外側面のうち、前記ブラシ(9)が配置されている部位に相当する部位には、前記回転子(1)の軸方向に前記エンドフレーム(4)の厚みを増す補強リブ(12)が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電動機の防音構造。

【請求項3】 前記固定手段は、前記ハウジング(3)に形成された突出部(11)をかしめ固定する構造であることを特徴とする請求項1または2に記載の電動機の防音構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動機(モータ)の防音構造に関するもので、車両用空調装置の送風機用電動機等の小型電動機に用いて有効である。

【0002】

【従来の技術】電動機の騒音発生源としては、回転子の回転に伴う振動、回転する整流子にブラシが接触することによって発生するブラシの振動等がある。特に小型電動機では、これらの騒音発生源のうちブラシ振動に起因する騒音が騒音全体に占める割合が大きく、小型電動機の騒音低減を有効に行うには、ブラシ振動に起因する騒音対策を優先的に行う必要がある。

【0003】このブラシ振動に起因する騒音のうち、ブラシ振動がハウジングの開口部を閉塞するエンドフレームに伝達し、このエンドフレームが振動することによって発生する騒音対策としては、例えば特開平3-9701号公報に記載の考案が提案されている。具体的には、電動機のブラシを保持する樹脂等の絶縁材料から構成されたブラシホルダと、エンドフレームと別体にて構成するとともに、それらを防振ゴム等の弾性体を介してボルト等の締結手段で結合し、ブラシの振動がエンドフレームへ伝達することを防止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記公報記載の考案では、例えばボルトの締め付けトルクが設定値以

下であると、ブラシホルダおよびエンドフレーム間にガタが発生してしまい、防振ゴムにて有効に振動を減衰させることができない。また一方、ボルトの締め付けトルクが設定値以上であると、組付け状態で防振ゴムが設定値以上に撓んでしまうので、その状態からブラシホルダの最大振幅分だけさらに撓むことができなくなり、この場合にやはり有効に振動を減衰させることができない。

【0005】つまり、ブラシと共振する部位が複数の部品から構成されている場合には、各部品が適正状態(所定の組付け公差にて組付けられている状態)でないと、有効に騒音低減を図ることができない。さらに、上記公報記載の考案では、防振ゴムを必要とするため、部品点数の増加、および部品点数の増加に伴う組付工数の増加を伴う。

【0006】本発明は、以上に述べた検討に基づいてなされたもので、部品点数の増加を防止しつつ、電動機の騒音低減を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。請求項1〜3に記載の発明では、ブラシホルダ部(10)と一体成形されたエンドフレーム(4)をハウジング(3)に固定する固定手段(14)は、ブラシ(9)の軸線上に設けられていることを特徴とする。

【0008】なお、ブラシ(9)の軸線上とは、厳密な意味で軸線上に限られるものではなく、軸線近傍の部位も含む意味である。これにより、騒音発生源であるブラシ(9)の近傍にてブラシホルダ部(10)を重ねるエンドフレーム(4)をハウジング(3)に固定することができるので、エンドフレーム(4)の振動を有効に抑制することができる。したがって、電動機の騒音を有効に低減することができる。

【0009】また、ブラシホルダ部(10)とエンドフレーム(4)とが一体成形されているので、両者の組付け状態の適否を考慮する必要がないので、これを原因とする不必要なエンドフレーム(4)の振動が発生しない。したがって、固定手段(14)をブラシ(9)の軸線上に設けるといった簡便な手段にて電動機の騒音低減を図ることができるので、電動機の騒音低減を図りつつ、部品点数低減と組付け性向上と相まって電動機の製造原価低減を図ることができる。

【0010】請求項2に記載の発明では、エンドフレーム(4)の外側面のうち、ブラシ(9)が配置されている部位に相当する部位には、回転子(1)の軸方向にエンドフレーム(4)の厚みを増す補強リブ(12)が形成されていることを特徴とする。これにより、振動発生源であるブラシ(9)が配置されている部位のエンドフレーム(4)の剛性が向上するので、ブラシ(9)とエンドフレーム(4)との振動が抑制される。したがって、より有効に騒音を低減することができる。

【0011】請求項3に記載の発明では、固定手段は、ハウジング3に形成された突出部14をかしめ固定する構造であることを特徴とする。なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施の形態について説明する。

(第1実施形態)図1は本実施形態に係る電動機の断面図であり、1は電動機の回転子であり、2は固定子であり、3は電動機のヨーク(継鉄)を兼ねるとともに回転子1を収納する金属製のハウジングである。このハウジング3の軸方向一端部には、電動機の組付け時に回転子1をハウジング3内に挿入するための開口部3aが形成されており、この開口部3aは、エンドフレーム4によって閉塞されている。このエンドフレーム4は、後述するブラシ9を保持するブラシホルダ部10を兼ねており、ブラシホルダ部10とともに樹脂にて一体成形されている。

【0013】また、7は回転子1の回転軸1aの一端側を回転可能に支持する軸受で、この軸受7は、ハウジング3およびエンドフレーム4によって仕切られたハウジング空間5外に突出するように、エンドフレーム4の略中央部に形成された凸部4aに圧入されている。8は回転子1の回転軸1aの他端側を回転可能に支持する軸受で、この軸受8は、ハウジング3の軸方向他端部側の底部に形成されたハウジング空間5外に突出するような凸部3bに圧入されている。

【0014】9は図示されていない外部電源からの電力を回転子1の整流子1bに接触する一対のブラシであり、このブラシ9は、その長手方向を回転子1の径方向に一致させた状態でブラシホルダ部10内に配置され、コイルスプリング11によって整流子1bに向けて押し付けられている。また、エンドフレーム4には、図2に示すように、ブラシ9が配置されている部位に相当する部位と凸部4aとの連結部4bであって、エンドフレーム4の外側面(ハウジング空間5外側の面)には、回転子1の軸方向のエンドフレーム4の厚みを増す補強リブ12が形成されている。

【0015】そして、エンドフレーム4は、ハウジング3に形成された4つの突出部14を折り曲げて固定するかしめ固定等の固定手段によってハウジング3に固定されており、これら4つの突出部14のうち少なくとも2つは、回転子1の径方向と平行なブラシ9の軸線上に設けられている。因みに、13は図示されていないリード線のコネクタ部が装着される端子部である。なお、補強リブ12は、2点鎖線で示すように、連結部4b以外にも凸部4a周りに複数個形成してもよい。

【0016】次に本実施形態の特徴を述べる。本実施形態によれば、ブラシ9の軸線上にてかしめ固定すること

により、騒音発生源であるブラシ9の近傍にてブラシホルダ部10を兼ねるエンドフレーム4を、強度の高い金属製のハウジング3に固定することができるので、エンドフレーム4の振動を有効に抑制することができる。したがって、電動機の騒音を有効に低減することができる。

【0017】また、ブラシ9が配置されている部位に相当する部位と凸部4aとの連結部4bには、回転子1の軸方向のエンドフレーム4の厚みを増す補強リブ12が形成されているので、振動発生源であるブラシ9が配置されている部位のエンドフレーム4の剛性が向上するので、ブラシ9とエンドフレーム4との振動が抑制される。したがって、より有効的に騒音を低減することができる。

【0018】ところで、図3はエンドフレーム4の振動特性の試験結果を示しており、図3から明らかなように、本実施形態に係る電動機は、0kHz~20kHzの可聴範囲で有効に騒音(振動)を低減することができる(図3のハッチング部分)。なお、ブラシ9の振動は、エンドフレーム4に伝達して騒音を発生するので、エンドフレーム4の振動数は、騒音の振動数とみなすことができる。

【0019】因みに、図3に示す試験結果は、突出部14をブラシ9の軸線上に設けたか否かのみを差異としてその他の条件は同一として、加速度10m/s²を0dBとした加速度と振動数との関係を示したものである。因みに、図8は突出部14がブラシ9の軸線上に設けられていない例を示している。また、ブラシホルダ部10とエンドフレーム4とが一体成形されているので、両者の組付け状態の適否を考慮する必要がないので、これを原因とする不必要なエンドフレーム4の振動が発生しない。したがって、突出部14をブラシ9の軸線上に設けるといった簡便な手段にて電動機の騒音低減を図ることができるので、電動機の騒音低減を図りつつ、部品点数低減と組付け性向上と相まって電動機の製造原価低減を図ることができる。

【0020】(第2実施形態)本実施形態は、図4に示すように、かしめ固定に換えてボルト(Pネジ)15によるボルト固定としたものである。

(第3実施形態)第1実施形態では、突出部14を単純に折り曲げることによりかしめ固定したが、本実施形態では、図5の(a)、(b)、(c)の順に示すように、突出部14に切欠き14aを設け、この切欠き14aを開くようにして突出部14を折り曲げてかしめ固定したものである。

【0021】(第4実施形態)本実施形態は、エンドフレーム4に突出部16を形成し、この突出部16の先端部を図6、7に示すように潰すことによりエンドフレーム4の固定を図ったものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電動機の図2のB-O-B断面図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】エンドフレームの振動特性の比較試験結果を示すグラフである。

【図4】本発明の第2実施形態に係る電動機の断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係る固定手段を示す斜視図である。

【図6】本発明の第4実施形態に係る電動機の断面図で

ある。

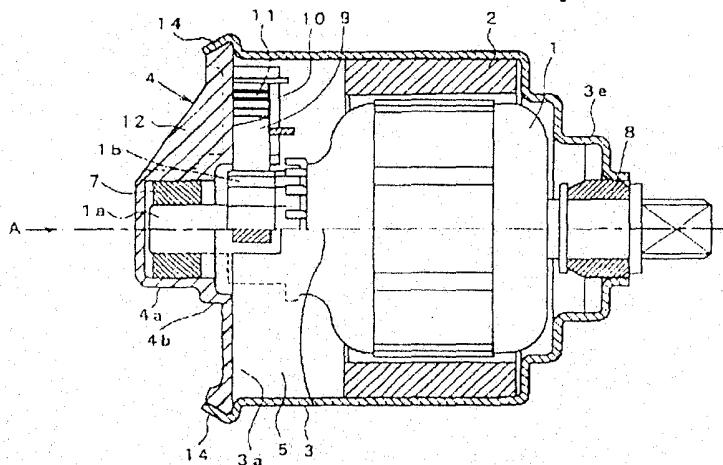
【図7】本発明の第4実施形態に係る電動機の断面図である。

【図8】比較試験較対象を示す電動機の側面図である。

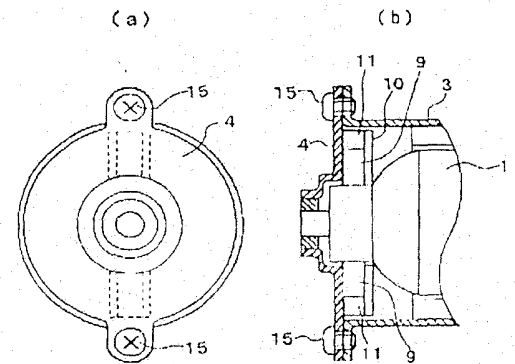
【符号の説明】

1…回転子、2…固定子、3…ハウジング、4…エンドフレーム、5…ハウジング空間、6…切欠部、7、8…軸受、9…ブラシ、10…ブラシホルダ部、11…コイルスプリング、12…補強リブ、13…端子部、14…突出部。

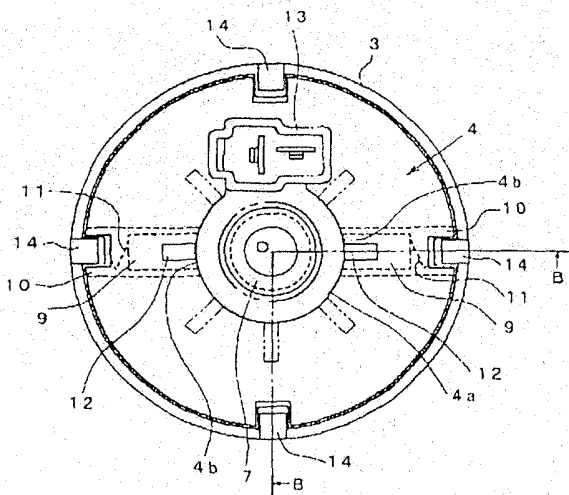
【図1】



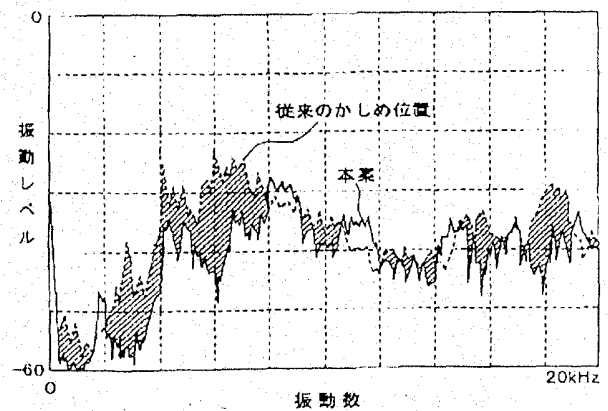
【図4】



【図2】

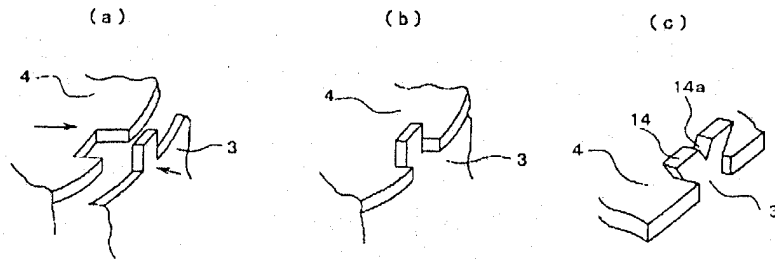


【図3】

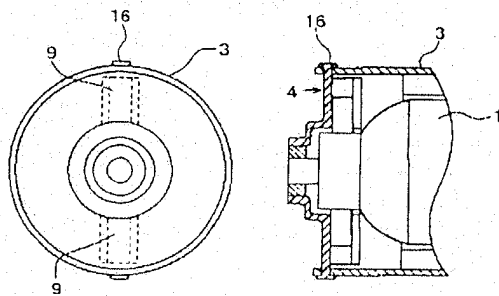


4: エンドフレーム
9: ブラシ
12: 補強リブ
14: 突出部

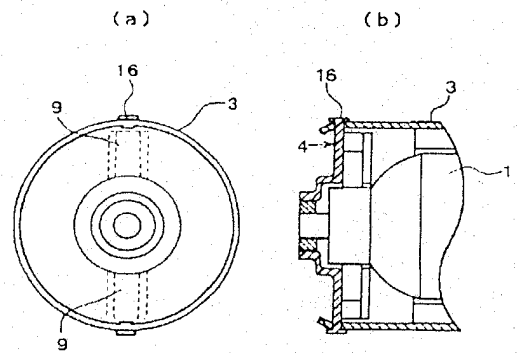
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

